

서지상세보기

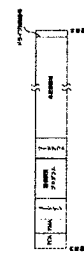
◀ 최종공보

◀ 이전

▶ 다음

▶ 출력

▶ 닫기

▶ (54) 명칭(Title)	RECORDED WRITE-ONCE TYPE OPTICAL DISK, RECORDED WRITE-ONCE TYPE OPTICAL DISK PREPARING DEVICE AND ITS CONTROL PROGRAM	
▶ (19)(13) 구분	● JP A	▶ 국가별 특허문헌코드
▶ (11) 공개번호(Pub.No.)/ 일자	2004095057 (2004.03.25)	<p>대표도 (Representative Drawing)</p> 
▶ (21) 출원번호(Appl.No.)/ 일자	2002254477 (2002.08.30)	
▶ (51) 국제특허분류(Int. Cl.)	G11B 7/007; G11B 7/004	
▶ (51) IPC INDEX		

▶ (57) 요약(Abstract)

PROBLEM TO BE SOLVED: To identify a recording drive with which a write-once type optical disk with a program etc. recorded thereon is prepared, in a system wherein the write-once type optical disk with a program etc. recorded thereon is prepared with the use of a plurality of recording drives.

SOLUTION: A recorded CD-R preparing system is provided with a plurality of CD-R drives. A picture browsing program is recorded on a CD-R 15 by the recorded CD-R preparing system and also a drive identification number for identifying the CD-R drive which is used in recording the picture browsing program is recorded by using a position corresponding to one second before the maximum recording possible time of the CD-R 15 as a recording starting position. COPYRIGHT: (C)2004,JPO

▼ 세부항목 숨기기 설정

※ 아래항목중 불필요한 항목이 있으시면 "세부항목숨기기 설정"을 이용하시기 바랍니다.

▶ (71) 출원인(Applicant)	FUJI MAGNE-DISK CO LTD
▶ (72) 발명자(Inventors)	TANABE YASUHISA
▶ (30) 우선권번호(Priority No.)/ 일자	

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プログラムまたはデータが記録され、かつ上記プログラムまたはデータの記録に用いられた記録ドライブを識別するドライブ識別符号が所定の位置に記録された、記録済み追記型光ディスク。

【請求項 2】

プログラムおよびデータが記録されていない未記録領域を含む、請求項 1 に記載の記録済み追記型光ディスク。

【請求項 3】

上記ドライブ識別符号は、上記追記型光ディスクの最大リードアウト開始可能時間を開始位置とする最大リードアウト領域によって占有される領域の外側に位置する、請求項 1 に記載の記録済み追記型光ディスク。 10

【請求項 4】

上記追記型光ディスクにあらかじめ記録される最大記録可能時間が現実の最大記録可能時間よりも小さい時間であり、

上記ドライブ識別符号は、上記追記型光ディスクにあらかじめ記録される最大記録可能時間と、現実の最大記録可能時間の間に相当する位置に記録されている、請求項 1 に記載の記録済み追記型光ディスク。

【請求項 5】

複数台の記録ドライブ、 20

上記複数台の記録ドライブのそれぞれを識別するためのドライブ識別符号を記憶する記憶手段、

上記複数台の記録ドライブにプログラムまたはデータを与え、そのプログラムまたはデータを上記記録ドライブに装填された追記型光ディスクに記録するように上記記録ドライブを制御する第 1 の制御手段、および

上記記憶手段から上記ドライブ識別符号を読み出し、読み出したドライブ識別符号を、そのドライブ識別符号によって特定される記録ドライブに与え、与えたドライブ識別符号を上記追記型光ディスクの所定の位置に記録するように上記記録ドライブを制御する第 2 の制御手段、を備えた記録済み追記型光ディスク作成装置。

【請求項 6】 30

記録ドライブのそれぞれを識別するためのドライブ識別符号を記憶した記憶手段を備えた複数台の記録ドライブ、

上記複数台の記録ドライブにプログラムまたはデータを与え、そのプログラムまたはデータを上記記録ドライブに装填された追記型光ディスクに記録するように上記記録ドライブを制御する第 1 の制御手段、および

上記記憶手段に記憶されたドライブ識別符号を上記追記型光ディスクの所定の位置に記録するように上記記録ドライブを制御する第 2 の制御手段、を備えた記録済み追記型光ディスク作成装置。

【請求項 7】

上記第 2 の制御手段は、上記ドライブ識別符号を、上記追記型光ディスクの最大リードアウト開始可能時間を開始位置とする最大リードアウト領域によって占有される領域の外側の位置に記録するように、上記記録ドライブを制御する、請求項 5 または 6 に記載の記録済み追記型光ディスク作成装置。 40

【請求項 8】

上記追記型光ディスクにあらかじめ記録される最大記録可能時間が現実の最大記録可能時間よりも小さい時間であり、

上記第 2 の制御手段は、上記ドライブ識別符号を、上記追記型光ディスクにあらかじめ記録される最大記録可能時間と、現実の最大記録可能時間の間に相当する位置に記録するように、上記記録ドライブを制御する、請求項 5 または 6 に記載の記録済み追記型光ディスク作成装置。 50

【請求項 9】

複数台の記録ドライブおよび上記複数台の記録ドライブのそれぞれを識別するためのドライブ識別符号を記憶する記憶手段を備えた記録済み光ディスク作成装置を制御するプログラムであり、

上記複数台の記録ドライブにプログラムまたはデータを与え、そのプログラムまたはデータを上記記録ドライブに装填された追記型光ディスクに記録するように上記記録ドライブを制御し、

上記記憶手段から上記ドライブ識別符号を読み出し、読み出したドライブ識別符号を、そのドライブ識別符号によって特定される記録ドライブに与え、与えたドライブ識別符号を上記追記型光ディスクに記録するように上記記録ドライブを制御する、プログラム。

10

【請求項 10】

記録ドライブのそれぞれを識別するためのドライブ識別符号を記憶した記憶手段を備えた複数台の記録ドライブを備えた記録済み光ディスク作成装置の制御プログラムであり、

上記複数台の記録ドライブにプログラムまたはデータを与え、そのプログラムまたはデータを上記記録ドライブに装填された追記型光ディスクに記録するように上記記録ドライブを制御し、

上記記憶手段に記憶されたドライブ識別符号を上記追記型光ディスクの所定の位置に記録するように上記記録ドライブを制御する、プログラム。

【請求項 11】

上記ドライブ識別符号を、上記追記型光ディスクの最大リードアウト開始可能時間を開始位置とする最大リードアウト領域によって占有される領域の外側の位置に記録するように、上記記録ドライブを制御する、請求項 9 または 10 に記載のプログラム。

20

【請求項 12】

上記追記型光ディスクにあらかじめ記録される最大記録可能時間が現実の最大記録可能時間よりも小さい時間であり、

上記ドライブ識別符号を、上記追記型光ディスクにあらかじめ記録される最大記録可能時間と、現実の最大記録可能時間の間に相当する位置に記録するように、上記記録ドライブを制御する、請求項 9 または 10 に記載のプログラム。

【請求項 13】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の記録済み追記型光ディスクに記録されているドライブ識別符号を読み出す読み出し手段、および

30

上記読み出し手段によって読み出されたドライブ識別符号または上記読み出されたドライブ識別符号によって特定される記録ドライブを特定する情報を表示画面上に表示する表示手段、を備えた記録ドライブ特定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

この発明は、記録済み追記型光ディスク、記録済み追記型光ディスク作成装置およびその制御プログラムに関する。

【0002】

40

【発明の背景】

画像閲覧プログラム（ビューア・ソフト）が記録された CD-R に、ユーザがラボラトリに持込んだネガに記録されている画像を追記するサービスがある。ラボラトリではネガに記録されている画像をデジタル画像データにして、このデジタル画像データをビューア・ソフトが記録された CD-R に追記する。CD-R にはビューア・ソフトが記録されているので、ユーザは CD-R をパーソナル・コンピュータの CD-ROM ドライブ等に装着し、ビューア・ソフトを実行することにより、CD-R に記録されている画像をパーソナル・コンピュータの表示画面上に表示させることができる。

【0003】

ビューア・ソフトが記録された CD-R は、ブランク CD-R にビューア・ソフトを記録

50

することによって作成される。ビューア・ソフトが記録されたＣＤ－Ｒを大量に作成する場合には、複数台のＣＤ－Ｒドライブを用いて複数枚のビューア・ソフトを記録したＣＤ－Ｒを作成する。

【０００４】

ＣＤ－Ｒドライブは、光ピックアップから発射されるレーザ光によりＣＤ－Ｒの記録面にピットを形成することによってプログラム等をＣＤ－Ｒに記録する。光ピックアップは長時間の使用によって劣化するので、定期的にＣＤ－Ｒドライブを交換する必要がある。

【０００５】

光ピックアップが劣化した状態、レンズが汚れてしまった状態等でＣＤ－Ｒにプログラムを記録すると、そのプログラムを実際に動作させようとしたときにプログラムが動作しないことがある。この場合、ユーザからの返品等によってＣＤ－Ｒドライブのうちのいずれかに不具合が生じていることは判明するものの、多数のＣＤ－Ｒドライブを用いてビューア・ソフトを記録した大量のＣＤ－Ｒを作成しているシステムにおいて、いずれのＣＤ－Ｒドライブを交換すべきかの判断は困難である。複数台のＣＤ－Ｒドライブを一度にすべて交換することも考えられるが、ＣＤ－Ｒドライブの光ピックアップの劣化の進度はＣＤ－Ｒドライブごとに異なり、しばらくの間は使用可能なＣＤ－Ｒドライブもその中には当然に含まれているので、一度にすべて交換することは非効率的である。

10

【０００６】

【発明の開示】

この発明は、プログラム等が記録された追記型光ディスクを複数台の記録ドライブを用いて作成するシステムにおいて作成される追記型光ディスクが、いずれの記録ドライブを用いて作成されたものであるかを識別できるようにすることを目的とする。

20

【０００７】

またこの発明は、いずれの記録ドライブを用いて作成されたものであるかを識別できるデータ構造をもつ追記型光ディスクを提供することを目的とする。

【０００８】

さらにこの発明は、上記追記型光ディスクを作成する記録済み追記型光ディスク作成装置を提供することを目的とする。

【０００９】

この発明による記録済み追記型光ディスクは、プログラムまたはデータが記録され、かつ上記プログラムまたはデータの記録に用いられた記録ドライブを識別するドライブ識別符号が所定の位置に記録されていることを特徴とする。

30

【００１０】

追記型光ディスクとは、光（レーザ光）によって追記してプログラムやデータを記録することができる光ディスクを意味し、スタンプによってプログラムやデータの記録が行われプログラムやデータを追記できない記録媒体（ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ等）、およびデータ書換え可能な記録媒体（ＣＤ－ＲＷ、ＤＶＤ－ＲＷ等）を除く趣旨である。

【００１１】

この発明による追記型光ディスクは、プログラムまたはデータが記録されている。もちろん、プログラムとデータの両方であってもよい。この発明による追記型光ディスクにはさらに、上記プログラムまたはデータの記録に用いられた記録ドライブを識別するドライブ識別符号も記録されている。記録ドライブは、追記型光ディスクがＣＤ－ＲであればＣＤ－Ｒドライブを意味する。

40

【００１２】

この発明によると、プログラムまたはデータの記録に用いられた記録ドライブを識別するためのドライブ識別符号が所定の位置に記録されているので、所定の位置に記録されているドライブ識別符号を読出すことによって、いずれの記録ドライブを用いてプログラムまたはデータの記録が行われたかを知ることができる。たとえば、プログラム等が記録された追記型光ディスクのプログラム等がコンピュータにおいて実行できず、その追記型光ディスクが返却（返品）された場合に、所定の位置に記録されているドライブ識別符号を読

50

出し、ドライブ識別符号に基づいてその追記型光ディスクにプログラム等を記録した記録ドライブを特定することができ、不具合のある記録ドライブを簡単に特定することができる。

【0013】

一実施態様では、上記追記型光ディスクは、プログラムおよびデータが記録されていない未記録領域を含む。追記型光ディスクでは、この未記録領域にさらにプログラムやデータを記録（追記）することができる。

【0014】

好ましくは、上記ドライブ識別符号は、上記追記型光ディスクの最大リードアウト開始可能時間を開始位置とする最大リードアウト領域によって占有されうる領域の外側に位置する。たとえば、CD-Rの場合には、書込まれるプログラム等を最大（最大のデータ量）にしたときのリードアウトの開始時間が記録されている（CD-Rの規格によって定められている）。上記ドライブ識別符号を、上記追記型光ディスクの最大リードアウト開始可能時間を開始位置とする最大リードアウト領域によって占有されうる領域の外側の位置に記録することによって、上記追記型光ディスクに記録可能な最大のデータ量のプログラム等が記録（追記）されても、ドライブ識別符号の記録位置はその外側（外周側）となる。ドライブ識別符号が記録されている部分に重ね合わされて、プログラム等が記録（追記）されることがない。追記されるプログラム等を正常に記録することができる。

10

【0015】

上記追記型光ディスクにあらかじめ記録される最大記録可能時間を現実の最大記録可能時間よりも小さい時間とし、上記ドライブ識別符号を、上記追記型光ディスクにあらかじめ記録される最大記録可能時間と、現実の最大記録可能時間の間に相当する位置に記録してもよい。CD-Rの場合、上記最大記録可能時間もCD-Rにあらかじめ記録されている（CD-Rの規格によって定められている）。一般のCD-Rドライブでは、CD-Rにあらかじめ記録された最大記録可能時間を超えてプログラム等をCD-Rに記録（追記）することはできないので、ドライブ識別符号が記録されている部分に重ね合わされてプログラム等が記録（追記）されることがない。

20

【0016】

この発明による記録済み追記型光ディスク作成装置は、複数台の記録ドライブ、上記複数台の記録ドライブのそれぞれを識別するためのドライブ識別符号を記憶する記憶手段、上記複数台の記録ドライブにプログラムまたはデータを与え、そのプログラムまたはデータを上記記録ドライブに装填された追記型光ディスクに記録するように上記記録ドライブを制御する第1の制御手段、および上記記憶手段から上記ドライブ識別符号を読み出し、読み出したドライブ識別符号を、そのドライブ識別符号によって特定される記録ドライブに与え、与えたドライブ識別符号を上記追記型光ディスクの所定の位置に記録するように上記記録ドライブを制御する第2の制御手段を備えている。

30

【0017】

この発明は、上述の追記型光ディスク作成装置を制御するためのプログラムも提供している。この発明による記録済み光ディスク作成装置を制御するプログラムは、複数台の記録ドライブおよび上記複数台の記録ドライブのそれぞれを識別するためのドライブ識別符号を記憶する記憶手段を備えた記録済み光ディスク作成装置を制御するものであり、上記複数台の記録ドライブにプログラムまたはデータを与え、そのプログラムまたはデータを上記記録ドライブに装填された追記型光ディスクに記録するように上記記録ドライブを制御し、上記記憶手段から上記ドライブ識別符号を読み出し、読み出したドライブ識別符号を、そのドライブ識別符号によって特定される記録ドライブに与え、与えたドライブ識別符号を上記追記型光ディスクに記録するように上記記録ドライブを制御するものである。

40

【0018】

記録済み追記型光ディスク作成装置によって作成される追記型光ディスクは、上述のように、その追記型光ディスクにプログラム等を記録した記録ドライブを特定できるデータ構造をもつ。複数台の記録ドライブのうちのいずれかに不具合が生じた場合に、いずれの記

50

録ドライブに不具合が生じているかを容易に把握することができる。

【0019】

ドライブ識別符号は、記録ドライブの記憶手段にそれぞれ記憶させておいてもよい。記憶手段はデジタル・データを記憶するメモリのみならず、ディップ・スイッチ等のハードによって記憶（設定）されるものを含む。記録ドライブのそれぞれがもつドライブ識別符号が、追記型光ディスクに記録される。

【0020】

この発明はさらに、上述の作成装置によって作成された追記型光ディスクから、その追記型光ディスクにプログラム等を記録した記録ドライブを、可視的に特定する装置も提供している。この発明による記録ドライブ特定装置は、上述の追記型光ディスクに記録されているドライブ識別符号を読み出す読み出し手段、および上記読み出し手段によって読み出されたドライブ識別符号または上記読み出されたドライブ識別符号によって特定される記録ドライブを特定する情報を表示画面上に表示する表示手段を備えていることを特徴とする。上述の追記型光ディスクには所定の位置にドライブ識別符号が記録されているので、このドライブ識別符号の記録位置を把握しておけば、上述の追記型光ディスクからドライブ識別符号を読み出すことができる。追記型光ディスクにプログラム等を記録したドライブを特定する情報、たとえば番号、記号、機種名等が表示手段によって表示画面上に表示される。

【0021】

【実施例】

記録済CD-R作成システムは、簡潔に言えば、マスタ・ディスクに記録されたプログラム等をCD-Rドライブに装填されたCD-Rに記録（コピー）し、かつCD-Rにプログラム等を記録するために用いられたCD-Rドライブを識別するためのドライブ識別番号を、CD-Rに記録するシステムである。すなわち、記録済CD-R作成システムによって作成されるCD-Rには、マスタ・ディスクに記録されているプログラム等と、その記録に用いられたCD-Rドライブを識別するドライブ識別番号とが記録される。

【0022】

たとえば、マスタ・ディスクに記録されたプログラム等を、画像データによって表される画像をコンピュータ（パーソナル・コンピュータ等）の表示装置の表示画面上に表示するための画像閲覧プログラムとする。記録済CD-R作成システムによって、画像閲覧プログラムとドライブ識別番号が記録された記録済CD-Rが多数作成される。記録済CD-R作成システムによって作成された記録済CD-Rは、ラボラトリに配布される。ラボラトリには、デジタル・スチル・カメラによってユーザ画像を記録したメモリ・カード、銀塩カメラによってユーザ画像を記録したフィルム等がユーザによって持込まれる。ラボラトリでは、配布された記録済CD-Rにユーザ画像を記録（追記）する。ユーザ画像が記録された記録済CD-Rがユーザに渡される。上述したように、記録済CD-Rには画像閲覧プログラムがあらかじめ記録されているので、画像表示用のプログラムを別途用意するまでもなく、ユーザはラボラトリから渡された記録済CD-Rに記録された画像データを、画像閲覧プログラムによってコンピュータの表示画面上に表示させることができる。

【0023】

ユーザに渡される記録済CD-Rには、上述したように、CD-Rドライブ識別番号が記録されている。このドライブ識別番号によって、記録済CD-R作成システムを構成する複数台のCD-Rドライブのうち、いずれかのCD-Rドライブによって画像閲覧プログラムが記録されたのかを把握することができる。

【0024】

記録済CD-R作成システムを構成するCD-Rドライブの故障、たとえば、ピックアップの故障、レンズの汚れ等によってマスタ・ディスクからCD-Rへの画像閲覧プログラムのコピーが正常に行われなことがある。ユーザ（またはラボラトリ）から返品された記録済CD-Rに記録されているドライブ識別番号に基づいて、複数台のCD-RドライブのうちのいずれのCD-Rドライブに不具合（故障等）が生じているかを把握すること

10

20

30

40

50

ができる。また、記録済CD-Rには画像閲覧プログラムがコピーされた日時データも記録されているので、日時データに基づいて、ラボラトリに保管されている記録済CD-Rのうち、不良品であるおそれのある記録済CD-Rを回収することもできる。

【0025】

図1は、記録済CD-R作成システムの電氣的構成を示すブロック図である。以下の説明では、画像閲覧プログラムを記録した記録済CD-Rの作成を例にとる。

【0026】

記録済CD-R作成システムは、システム全体を統括的に制御するコンピュータ10を含む。コンピュータ10に、各種指示等を入力するための入力装置11、処理結果等を表示するための表示装置12、オペレーティング・システム、コンピュータ・システムを配布CD-R作成システムとして機能させるための書込みプログラム、後述するCD-Rドライブのそれぞれを識別するためのドライブ識別番号等が記憶されたハードディスク18、マスタ・ディスク(CD-ROM)13が装着され、マスタ・ディスク13に記録されたプログラム等を読み出すCD-ROMドライブ14、およびマスタ・ディスク13のプログラムをCD-R15に記録する7台のCD-Rドライブ16a~16gが接続されている。

10

【0027】

CD-R15は、プログラムおよびデータの書込みが可能な光ディスクである。CD-Rの記録面にはウォブルグループがあらかじめ刻込まれている。ウォブルグループはCD-Rドライブの光ピックアップのガイド(案内溝)として機能する。また、ウォブルグループには、時間管理のためのデータ(アドレス)、CD-R15への最大記録可能時間、リードインの開始時間、書込まれるプログラム等を最大にしたときのリードアウトの開始時間、CD-R15に推奨されている書込みパワー等も記録(重畳)されている。ウォブルグループに沿ってCD-Rの記録面を光ピックアップが走行し、与えられた信号に基づくピットが形成される。ピットによってCD-R15の記録面にプログラムやデータが記録される。

20

【0028】

図2は、記録済CD-R作成システムの動作の流れを示すフローチャートである。左側に書込みプログラムに基づくコンピュータ10の処理動作が、右側にコンピュータ10の動作に対応して動作するCD-Rドライブの処理動作がそれぞれ示されている。複数台のCD-Rドライブ16a~16gはそれぞれ同じ動作を行う。

30

【0029】

画像閲覧プログラムが記録されたマスタ・ディスク13が、CD-ROMドライブ14に装填される。また、CD-Rドライブ16a~16gのそれぞれに、CD-R15が装填される。

【0030】

CD-Rドライブ16a~16gにCD-R15が装填されると、CD-Rドライブは16a~16gはウォブルグループに沿って光ピックアップを動作させ、装填されているCD-R15の最大記録可能時間、リードインの開始時間、書込まれるプログラム等を最大にしたときのリードアウトの開始時間、CD-R15に推奨されている書込みパワー等を表すデータを読み出し、CD-Rドライブ16a~16gに含まれるメモリに一時的に記憶する。

40

【0031】

入力装置11から書込みプログラムの起動命令が入力されると、ハードディスク18から書込みプログラムが読み出され、コンピュータ10において実行される。書込みプログラムがコンピュータ10において実行されることによって、コンピュータ・システムが記録済CD-R作成システムとして機能する。

【0032】

記録済CD-R作成システムの操作者は、入力装置11および表示装置12を用いてCD-R15にコピーすべきプログラム等を指定する。マスタ・ディスク13に記録されてい

50

る画像閲覧プログラムがコピーすべきプログラム等として指定されると、マスタ・ディスク13に記録されている画像閲覧プログラムがCD-Rドライブ14によって読取られる。読取られた画像閲覧プログラムはハードディスク18に一時的に記憶される（ステップ50）。

【0033】

操作者は、入力装置11を用いて書込み命令（指示）を入力する。書込みプログラムによって、コンピュータ10からCD-Rドライブ16a～16gのそれぞれに書込命令信号が与えられる（ステップ51）。CD-Rドライブ16a～16gは、コンピュータ10から書込命令信号を受信すると、PCA（Power Calibration Area）にピックアップを移動させ、上述の推奨書込みパワーで試し書きを行い、最適なパワーを決定する（書込み設定）。書込み設定の終了の後、CD-Rドライブ16a～16gはコンピュータ10に書込可能信号を送信する（ステップ60）。 10

【0034】

書込可能信号を受信すると、コンピュータ10はハードディスク18に一時的に記憶されている画像閲覧プログラムを読み出し、CD-Rドライブ16a～16gに送信する（ステップ52）。

【0035】

CD-Rドライブ16a～16gにおいて、受信した画像閲覧プログラムのCD-R15への記録（書込み）が行われる（ステップ61）。すなわち、上述のようにして決定されたパワーのレーザ光によって、CD-R15の記録面のウォブルグループに沿ってピットが形成される。また、後述するように、CD-R15には、画像閲覧プログラムの記録部分を挟むようにリードイン領域およびリードアウト領域が作成され、PMA（Program Memory Area；アドレス情報保管領域；CD-Rにプログラム等が追記されるたびにそのプログラム等の記録開始アドレス（時間情報）、記録終了アドレス、記録が行われた時刻等が記述される領域）に、画像閲覧プログラムの記録開始アドレスおよび記録終了アドレス等が記録される。 20

【0036】

画像閲覧プログラムの書込みが完了すると、書込終了信号がCD-Rドライブからコンピュータ10に送信される。

【0037】

コンピュータ10は書込終了信号を受信すると、各CD-Rドライブ16a～16gに装填されているCD-R15の最大記録可能時間を表すデータの要求命令を出力する（ステップ53）。 30

【0038】

上述したように、各CD-Rドライブ16a～16gのメモリには、装填されているCD-R15の最大記録可能時間を表すデータが一時的に記憶されている。CD-Rドライブ16a～16gは、要求命令に応じて装填されているCD-R15の最大記録可能時間を表すデータをメモリから読み出し、コンピュータ10に送信する（ステップ62）。

【0039】

コンピュータ10は、CD-Rドライブ16a～16gのそれぞれからCD-R15の最大記録可能時間を表すデータを受信すると、その1秒前の時間位置を開始位置として、ドライブ識別番号を記録する記録命令をCD-Rドライブ16a～16gに送信する（ステップ54）。コンピュータ10に接続されているCD-Rドライブ16a～16gのそれぞれを識別するドライブ識別番号は、上述のように、ハードディスク18に記憶されており、上述の記録命令はハードディスク18に記憶されているドライブ識別番号を含んでいる。 40

【0040】

たとえば、CD-Rドライブ16a～16gがSCSI接続によってコンピュータ10に接続されている場合には、CD-Rドライブ16a～16gにはSCSI ID がそれぞれ付与され、記録済CD-R作成システムのOS（またはSCSIホスト・アダプタ） 50

によって、コンピュータ 10 に接続されている CD-R ドライブ 16 a ~ 16 g およびその接続位置（いわゆるディジーチェーン接続における接続の順番）が識別される。ハードディスク 18 に記録されたドライブ識別番号を SCSI ID のそれぞれに対応させて記憶させておくことによって、CD-R ドライブ 16 a ~ 16 g のそれぞれに、各ドライブに固有のドライブ識別番号をそれぞれ送信することができる。SCSI ID 自体をドライブ識別番号として用いてもよい。SCSI ID は、一般的には、SCSI 機器（ここでは、CD-R ドライブ）に備えられているディップ・スイッチ等によって設定される。この場合には、ハードディスク 18 から CD-R 16 a ~ 16 g にドライブ識別番号を送信する必要はない。

【0041】

いずれにしても、画像閲覧プログラムの記録に用いられた CD-R ドライブ 16 a ~ 16 g を識別するためのドライブ識別番号を含む記録命令が、CD-R ドライブ 16 a ~ 16 g にそれぞれ送信される。CD-R ドライブ 16 a ~ 16 g は、ピックアップを記録命令にしたがって CD-R の最大記録可能時間の一秒前に相当する位置に移動させ、その位置からドライブ識別番号を記録する（ステップ 63）。最大記録可能時間の一秒前の位置がドライブ識別番号の記録開始位置になる。

【0042】

CD-R の場合、1 秒間に約 170 k B のデータを記録することができるので、ドライブ識別番号は 170 k B よりも小さいデータ量をもつものであればよい。もっとも 7 台の CD-R ドライブのそれぞれを識別するには数バイトのデータ量があれば十分であるので、ドライブ識別番号の記録開始位置を、最大記録可能時間の一秒前の位置よりもさらに最大記録可能時間に近い時間位置にしてもよい。

【0043】

ドライブ識別番号については、リードイン領域およびリードアウト領域は作成されない。また PMA にもドライブ識別番号の記録開始位置および記録終了位置等を表すデータは記録されない。

【0044】

ドライブ識別番号の記録を終えると、CD-R ドライブ 16 a ~ 16 g は終了信号をコンピュータ 10 に送信する（ステップ 64）。終了信号の受信により、書込プログラムに基づくコンピュータ 10 の処理が終了する。

【0045】

図 3 は、記録済 CD-R 作成システムによって作成された記録済 CD-R のデータ配置構造を示している。図 3 に示すデータ配置構造において、左端が CD-R の内周側に、右端が CD-R の外周側にそれぞれ相当する。

【0046】

上述の記録済 CD-R 作成システムによって作成された CD-R には、PCA (Power Calibration Area)、PMA (Program Memory Area)、リードイン領域およびリードアウト領域が作成され、リードイン領域とリードアウト領域の間に画像閲覧プログラムが記録される。また、CD-R の最大記録可能時間の 1 秒前の位置を記録開始位置として、CD-R の外周側付近にはドライブ識別番号が記録される。リードアウト領域からドライブ識別番号の記録位置までの間の部分は未記録の領域である。いわゆるトラック・アット・ワンスによる記録によって、未記録領域に、ユーザ画像が記録（追記）されることになる（マルチ・セッションの CD-R）。

【0047】

図 4 は、記録済 CD-R 作成システムによって作成された記録済 CD-R に基づいて、その記録済 CD-R に画像閲覧プログラムを記録した CD-R ドライブを特定するための処理（後述するドライブ特定処理プログラムによる処理）の流れを示すフローチャートである。

【0048】

画像閲覧プログラムの記録に用いられた CD-R ドライブを特定する処理（以下、ドライ

10

20

30

40

50

ブ特定処理という)は、記録済CD-Rの最大記録可能時間の一秒前の位置を記録開始位置として記録されているドライブ識別番号を読み出し、ドライブ識別番号によって特定されるCD-Rドライブのドライブ番号等を表示するための処理である。ドライブ特定処理には、ドライブ特定処理プログラムを記憶したコンピュータ・システムと、CD-Rドライブとが用いられる。ドライブ特定処理では、好ましくは上述の記録済CD-R作成システムとは異なるコンピュータ・システムおよびCD-Rドライブが用いられるが、記録済CD-R作成システムのハードディスク18にドライブ特定処理プログラムを記憶させ、記録済CD-R作成システムを用いてドライブ特定処理を行ってもよい。

【0049】

CD-Rドライブに記録済CD-Rが装着される。コンピュータ・システムにおいてドライブ特定処理プログラムが実行される。 10

【0050】

はじめに、最大記録可能時間の読み出し命令がコンピュータ・システムからCD-Rドライブに送信される(ステップ71)。上述したように、CD-Rドライブのメモリには、装填されているCD-Rの最大記録可能時間を表すデータが一時的に記憶されるので、メモリから最大記録可能時間を表すデータが読み出され、コンピュータ・システムに送信される(ステップ81)。

【0051】

コンピュータ・システムは、受信した最大記録可能時間よりも1秒前の位置に記録されているドライブ識別番号の読み出し命令をCD-Rドライブに送信する(ステップ72)。CD-Rドライブは、読み出し命令に基づいて、最大記録可能時間の1秒前に相当する位置にピックアップを移動させ、ドライブ識別番号を読み取り、コンピュータ・システムに送信する(ステップ82)。ドライブ識別番号がコンピュータ・システムの表示装置の表示画面上に表示される(ステップ73)。 20

【0052】

このように、記録済CD-R作成システムによって作成された画像閲覧プログラムが記録された記録済CD-Rは、画像閲覧プログラムの記録に用いられたCD-Rドライブを特定することができる。記録済CD-R作成システムを構成する複数台のCD-Rドライブのうちのいずれかに不具合(ドライブ自体の故障、ピックアップの故障、レンズの汚れ等)が生じた結果、不良な記録済CD-Rが作成された場合に、いずれのCD-Rドライブに不具合が生じているかを簡単に特定することができる。 30

【0053】

CD-Rには、上述のように、ウォブルグループにあらかじめ最大記録可能時間を表すデータが記録されている。一般的なCD-Rドライブ(および書込みプログラム(ライティング・ソフト))は最大記録可能時間に相当する位置を超えてCD-Rにプログラムやデータを記録することはできない。記録済CD-Rに記録する最大記録可能時間を表すデータとして実際の最大記録可能時間よりも短い時間を記録しておき、この実際の最大記録可能時間よりも短い時間(CD-R15のウォブルグループに記録される最大記録可能時間)に相当する位置と実際の最大記録可能時間に相当する位置との間に、ドライブ識別番号を記録するようにしてもよい。 40

【0054】

また、CD-Rには、上述のように、ウォブルグループにあらかじめ書込まれるプログラム等を最大にしたときのリードアウトの開始時間が記録されている。ドライブ識別番号を、上記書き込まれるプログラム等を最大にしたときのリードアウトの開始時間から開始するリードアウト領域の外側(外周側)に記録するようにしてもよい。ドライブ識別番号が記録されている部分に画像データ等が重ね合わされて記録されることがない。

【0055】

一般的なCD-RドライブやCD-ROMドライブを含むコンピュータ・システムでは、リードイン領域およびリードアウト領域の間に記録されたプログラムやデータを読み出すことができる。上述のように、ドライブ識別番号は、CD-Rの最大記録可能時間に相当す 50

る位置の付近に記録され、リードイン領域およびリードアウト領域は存在しないので、一般的なコンピュータ・システムでは、記録済CD-Rに記録されたドライブ識別番号を読み出すことはできない。このことを利用して、記録済CD-Rの内容（上述の例の場合には、画像閲覧プログラム）を不正にコピーしたCD-R等であるかどうかの判断に、上述のドライブ識別番号を利用することができる。すなわち、一般的なCD-RドライブまたはCD-ROMドライブを含むコンピュータ・システムを用いると、ドライブ識別番号を読み出すことができないので、記録済CD-Rの内容を不正にコピーした場合には、コピー先の記録媒体（たとえば、CD-R）にはドライブ識別番号は記録されないことになる。ドライブ識別番号が記録されていないCD-R等は不正にコピーされたものであることが分かる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】記録済CD-R作成システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】記録済CD-Rの作成の処理の流れを示すフローチャートである。

【図3】記録済CD-R作成システムによって作成されたCD-Rのデータ配置構造を示す。

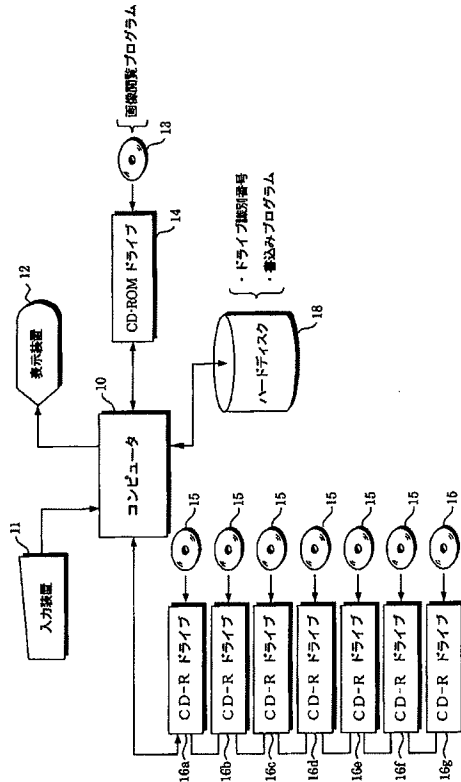
【図4】プログラムの記録に用いられたCD-Rドライブを特定するための処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

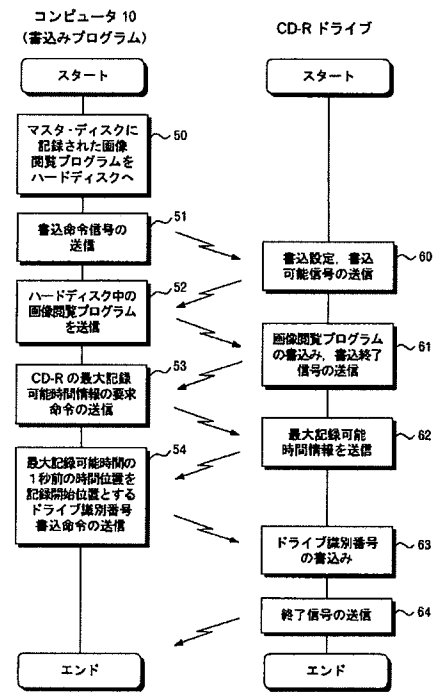
- 10 コンピュータ
- 11 入力装置
- 12 表示装置
- 13 マスタ・ディスク
- 14 CD-ROMドライブ
- 15 CD-R
- 16a～16g CD-Rドライブ
- 18 ハードディスク

20

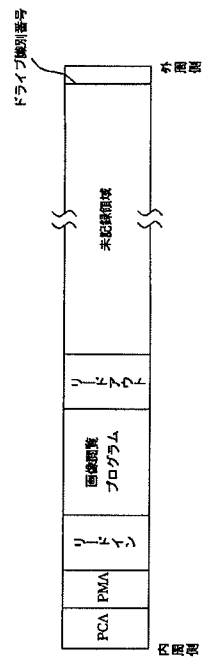
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

